

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-42750

(43)公開日 平成6年(1994)2月18日

(51)Int.Cl.⁵

F 2 4 C 1/00
15/34

識別記号

3 1 0 B 7539-3L
A 6909-3L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-198141

(22)出願日 平成4年(1992)7月24日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 米野 範幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 藤谷 善友

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 福田 明雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

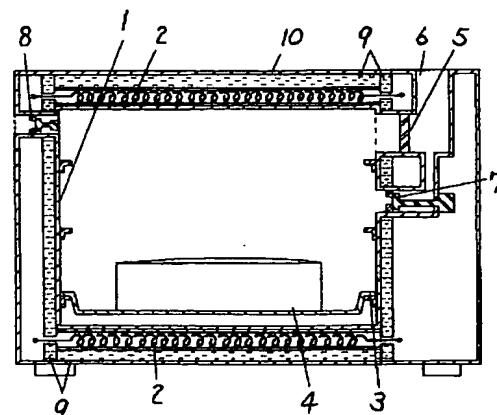
(54)【発明の名称】 加熱調理装置

(57)【要約】

【目的】 本発明はオーブンレンジなどの加熱調理装置に関するもので、簡単な構成で調理中に発生する食品からの水蒸気を過熱蒸気として調理を行なうことを目的とする。

【構成】 オーブン庫1にはオーブン庫内加熱熱手段と、酸素と窒素を透過して水蒸気を透過しない選択性透過膜5と、オーブン庫内の圧力が過大にならないようにする圧力調整手段7と、オーブン庫内の圧力が大気圧より負圧にならないようにする負圧防止手段8を設けた構成によって、調理中に発生する食品からの水蒸気を過熱蒸気として調理を行なう構成とした。この構成によって調理時間の短縮と省エネルギー調理を実現し、従来この種の調理装置で必要であった給水装置やドレイン水の処理を不要とすることができた。

- 1 オーブン庫
- 2 加熱手段
- 3 オーブン皿
- 4 食品
- 5 選択性透過膜
- 6 排気孔
- 7 圧力調整手段
- 8 負圧防止手段
- 9 断熱材
- 10 筐体



【特許請求の範囲】

【請求項1】食品を収納するオープン庫と、オープン庫内を加熱するオープン庫内加熱手段と、オープン庫に取り付けた酸素・窒素を通し水蒸気を通さない選択性透過膜と、オープン庫内の圧力が過大にならないようにする圧力調整手段と、オープン庫内の圧力が大気圧より負圧にならないようにする負圧防止手段からなり、食品から発生する水蒸気を過熱状態とし調理を行う加熱調理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、食品をオープン加熱やグリル加熱などの加熱調理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のオープンレンジ等の加熱調理装置を図2を用いて説明する。図2はオープンレンジの構成図である。図2において筐体37の内部にはオープン皿33に載せられた食品34が収納されたオープン庫31とが設けられており、電気ヒーター等のオープン庫内加熱手段32と、前記オープン庫内加熱手段32やオープン庫31から熱の放散を防ぐために断熱材36と、調理中に発生する水蒸気をオープン庫外に排出する排気孔35が前記オープン庫に設けられた構成となっている。上記構成において、上下のオープン庫内加熱手段によってオープン庫31の天板と底板は、500℃程度に加熱され、オープン庫内の空気を熱し主として対流によって食品34を加熱していた。また調理中に発生する水蒸気は排気孔35からオープン庫外に排出されていた。

【0003】また、従来の過熱蒸気を利用するスチーム調理装置を図3を用いて説明する。図3は過熱蒸気調理装置の構成図である。図3において筐体53の内部には、オープン皿50に載せられた食品51が収納されたオープン庫41が設けられており、前記オープン庫には蒸気発生用ヒーター46と給水装置47とドレイン48からなる蒸気発生器45と、蒸気発生用ヒーター46と蒸気還流用ファン43からなりオープン庫内の蒸気と蒸気発生器から発生した蒸気を加熱する蒸気過熱器45と、オープン庫41から熱の放散を防ぐための断熱材53と、余分な水蒸気をオープン庫外に排出する排気孔49が設けられた構成となっている。上記構成において蒸気発生器45で作られた100℃1気圧の水蒸気は、蒸気過熱器42の蒸気過熱用ヒーター44で加熱され180℃程度以上の1気圧の過熱蒸気となり蒸気還流用ファン43によってオープン庫内に送り込まれ、オープン皿50上の食品51を加熱する。なお、調理開始時にオープン庫内に存在した空気は蒸気発生器45で作られた水蒸気によって排気孔49からオープン庫外に過熱水蒸気の一部と共に排出され、オープン庫内はほぼ過熱蒸気で満たされ食品の酸化が防止される。また180℃程度のいわゆる逆転点以上の過熱蒸気の効果によって、熱媒と

しての水蒸気の総合的な食品への熱伝達率が空気に比べて大きくなるため食品への伝熱量が大きくなる。さらに食品表面で凝縮水が発生するため食品表面が焦げにくくなりオープン庫内温度を図2で示した加熱調理装置より高く設定することができ、食品への伝熱量を大きくすることができる。このため、図2で示した加熱調理装置に比べて調理時間を40%から50%短縮することができた。

【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】しかしながら図2に示す従来のオープンレンジ等の加熱調理装置においては、調理する食品の種類によってオープン庫内温度と調理時間がほぼ決まっており短時間で調理を行うことができなかった。これは、庫内温度を上げすぎると食品の表面温度が上昇し、食品の温度が100℃から130℃になると食品成分の酸化や化学変化によって焦げ等が発生するためである。従って、オープン庫内温度は熱伝達を行うのに有利な高温に設定することができず、例えばスポンジケーキでは加熱調理装置の種類に関係なく庫内温度を150℃前後に保ち調理時間が40分前後必要であった。

【0005】また、図3に示す従来の過熱蒸気を利用するスチーム調理装置は食品表面の焦げの発生を抑える事ができるため、オープン庫内温度を高く設定することができ調理時間を短縮することができた。しかし、蒸気発生器を持つ構造のため給水装置の水補給やドレインの水処理の課題があった。また高エンタルピの過熱水蒸気が排気孔からオープン庫外へ逃げる構造のため蒸気発生器や蒸気過熱器に多くのエネルギーを要し、特に家庭用の電気容量では不足するという課題があった。

【0006】本発明は上記課題を解決するもので、水補給やドレイン水の処理の必要がなく、さらに省エネルギー型の、過熱蒸気を利用した高速加熱調理装置を実現することを目的としたものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、被加熱物を収納するオープン庫と、オープン庫内を加熱するオープン庫内加熱手段と、前記オープン庫に設けた酸素・窒素を通し水蒸気を通さない選択性透過膜と、オープン庫内の圧力が過大にならないようにする圧力調整手段と、オープン庫内の圧力が大気圧より負圧にならないようにする負圧防止手段を設けた構成としてある。

【0008】

【作用】本発明は上記構成によって、オープン庫内に収納されたオープン皿上の被加熱物である食品を庫内加熱手段によって加熱し、食品から水蒸気を発生させ、さらに水蒸気を180℃程度の逆転点以上に加熱し過熱水蒸気とし、さらにオープン庫に設けた酸素と窒素のみを通す選択性透過膜で調理開始時にオープン庫内に存在した

空気をオープン庫外に排出しオープン庫内を高い熱伝達率を持つ過熱水蒸気で満たす構成によって、オープン庫内温度を熱伝達を行うのに有利な高温に設定したにもかかわらず、過熱蒸気による脱酸素状態と食品4の表面における凝縮水のため食品4の焦げを防止し、調理時間の短縮を図ることができるものである。また本発明は食品の調理時に食品からでる水分を利用して過熱蒸気を発生させるため、従来の過熱蒸気を使用するスチーム調理器で必要であった給水装置やドレイン水の処理が不要である。さらに、選択性透過膜によって高エンタルピの水蒸気はオープン庫外へ排出しない構成によって省エネルギー調理を実現するものである。

【0009】

【実施例】以下本発明の一実施例を図1を参照して説明する。

【0010】図1において、筐体10の内部には、オープン皿3に載せられた食品4が収納されたオープン庫1が設けられており、前記オープン庫にはオープン庫内加熱手段と、酸素と窒素を透過して水蒸気を透過しない選択性透過膜5と、オープン庫内の圧力がゲージ圧で前記選択性透過膜5の圧力損失よりも大きくなった場合に弁を開きオープン庫内の圧力が過大にならないようにする圧力調整手段7と、水蒸気の凝縮によってオープン庫内の圧力が大気圧より負圧にならないようにする負圧防止手段8を設けた構成である。オープン皿3上の食品4はオープン庫内加熱手段2によって加熱され、水蒸気を発生する。そして食品から発生した水蒸気は庫内加熱手段2によって180℃程度の逆転点以上に加熱され過熱水蒸気となる。なお、オープン庫内に調理開始時存在した空気は、オープン庫1に設けた酸素と窒素のみを透過する選択性透過膜5によってオープン庫外に選択的に排出され、オープン庫内は高い熱伝達率を持つ過熱水蒸気で満たされる。上記構成によって、オープン庫内温度を熱伝達を行うのに有利な高温に設定したにもかかわらず、過熱蒸気による脱酸素状態と食品4の表面における凝縮水のため食品4の焦げを防止し、調理時間の短縮を図ることができるものである。

【0011】なお、通常の食品の調理終了時における減水率は10%程度であり、例えば調理開始時の重量が700gのスポンジケーキでは調理終了時までに約70gの水分が蒸発する。一方、幅340mm、奥行き340mm、高さ200mmの一般的なオープン庫に満たす100℃における飽和水蒸気量は約14gであり食品から蒸発する水蒸気量よりも小さい。従って食品から発生する水蒸気量はオープン庫を満たすのに十分である。

【0012】また食品の調理中に食品から発生する水蒸気を加熱して過熱蒸気を発生させるため、従来の過熱蒸気を使用するスチーム調理器で必要であった給水装置やドレイン水の処理が不要である。さらに、選択性透過膜によって高エンタルピの水蒸気はオープン庫外へ排出しない構成によって省エネルギー調理を実現するものである。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように本発明の加熱調理装置は、調理中に発生する食品からの水蒸気を過熱蒸気として調理を行なうため、調理時間の短縮を図ることができる。また、従来の過熱蒸気を使用するスチーム調理器で必要であった給水装置やドレイン水の処理が不要である。さらに、選択性透過膜によって高エンタルピの水蒸気はオープン庫外へ排出しない構成によって省エネルギー調理を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における加熱調理装置の構成断面図

【図2】従来の加熱調理装置の構成断面図

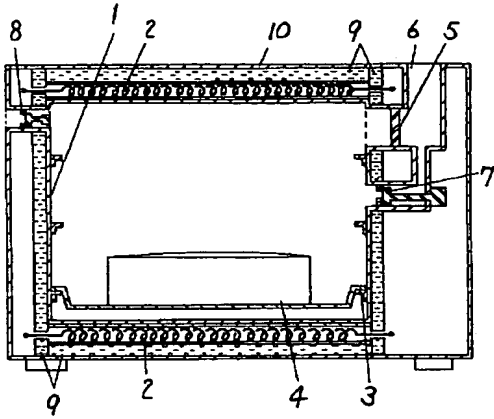
【図3】従来の他の加熱調理装置の構成断面図

【符号の説明】

- 1 オープン庫
- 2 加熱手段
- 4 食品
- 5 選択性透過膜
- 7 圧力調整手段
- 8 負圧防止手段

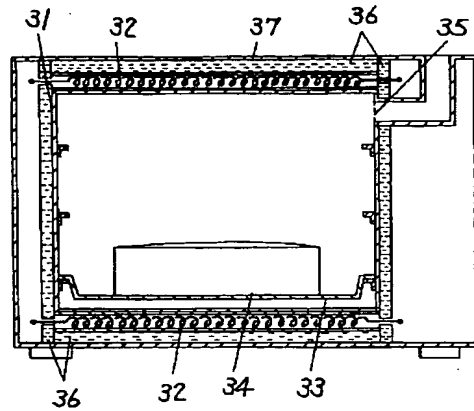
【図1】

- 1 オープン庫
- 2 加熱手段
- 3 オープン皿
- 4 食品
- 5 選択性透過膜
- 6 排気孔
- 7 圧力調整手段
- 8 負圧防止手段
- 9 断熱材
- 10 筐体



【図2】

- 31 オープン庫
- 32 オープン庫内加熱手段
- 33 オープン皿
- 34 食品
- 35 排気孔
- 36 断熱材
- 37 筐体



【図3】

